

⑤

Int. Cl. 2:

H 05 K 5/06

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 26 52 262 A 1

①

Offenlegungsschrift 26 52 262

②

Aktenzeichen:

P 26 52 262.3

③

Anmeldetag:

16. 11. 76

④

Offenlegungstag:

18. 5. 78

⑩

Unionspriorität:

⑫ ⑬ ⑭

⑤④

Bezeichnung:

Metallgehäuse für elektrische Bauteile

⑦①

Anmelder:

Klaschka, Rudolf, 7896 Wutöschingen

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 26 52 262 A 1

Patentansprüche:

1. Metallgehäuse für elektrische Bauteile, welches durch einen elektrisch von ihm isolierten Metalldeckel mit wenigstens einer Stromdurchführung dicht verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung der elektrischen Isolierung zwischen Deckel (2) und Gehäuse (1) eine Kunststoffkaschierung (4) vorgesehen ist, die vor der Formgebung des Gehäuses (1) oder Deckels (2) einseitig auf einen Blechrohling aufgebracht und unmittelbar mit einer Metalloberfläche durch Schweißung, Klebung, Versiegelung o.dgl. verbindbar ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kaschierung (4) bildende Kunststoff ein Olefincopolymerisat ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechrohling aus Aluminium oder Aluminiumlegierung besteht.
4. Gehäuse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffkaschierung (4) auf dem den Deckel (2) bildenden Blechrohling angeordnet ist.
5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein inwendig kaschiertes Gehäuse (31) durch einen unkaschierten Deckel (32) aus Eisen verschlossen ist, in dem mittels Glaseinschmelzungen (36, 37) wenigstens eine Stromdurchführung (38, 39) gehalten ist.
6. Gehäuse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (2) zur Erhöhung seiner Elastizität in der Näheseines Randes eine Sicke (9) aufweist.

2652262

A 42 043 m

m - 150

16. November 1976

²
- 20 -

7. Gehäuse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Kunststoffkaschierung (4) einerseits der Deckel (2) gegenüber dem Gehäuse (1) und andererseits die Stromdurchführung (6, 7) gegenüber dem Deckel (2) elektrisch isoliert und gasundurchlässig abgedichtet ist.
8. Gehäuse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine frei durch eine Ausnehmung (5, 55) des Deckels (2, 52) hindurchtretende Stromzuführung (6, 56) mittels einer Platte (7) oder eines Bundes (57) an der Kunststoffkaschierung (4) des Deckels anliegt.
9. Gehäuse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (22) mit seiner kunststoffkaschierten Innenseite den Gehäuserand umgreift.
10. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man den Deckel in ein in der Nähe seiner Öffnung konisch aufgeweitetes Gehäuse einführt und hierauf durch Beseitigen der Aufweitung eine Pressung zwischen Gehäuse und Deckel hervorruft.

809820/0473

2652262

3

A 42 043 m
m - 150
16. November 1976

Herr
Rudolf Klaschka
Tannenweg 9
7896 Wutöschingen 3

Metallgehäuse für elektrische Bauteile

Die Erfindung betrifft ein Metallgehäuse für elektrische Bauteile, welches durch einen elektrisch vom Gehäuse isolierten Metalldeckel mit wenigstens einer Stromdurchführung dicht verschlossen ist.

Bei den bisher vorgeschlagenen Metallgehäusen für elektrische Bauteile dieser Art wird der Deckel unter Zwischenschaltung einer separaten Gummischicht, insbesondere einer Gummiplatte, elektrisch isoliert und abgedichtet in das Gehäuse eingesetzt. Dies ist jedoch ein verhältnismäßig aufwendiger und zeitraubender Vorgang, aufgrund dessen die Herstellungskosten eines solchen Gehäuses relativ hoch liegen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Metallgehäuse für elek-

- 2 -

809820/0473

2652262

A 42 043 m

m - 150

16. November 1976

4
- 2 -

trische Bauteile vorzuschlagen, das einfacher und rascher als bisher durch einen vom Gehäuse elektrisch isolierten Metalldeckel gasdicht verschlossen werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Ausbildung der elektrischen Isolierung zwischen Deckel und Gehäuse eine Kunststoffkaschierung vorgesehen ist, die vor der Formgebung des Gehäuses oder Deckels einseitig auf einem Blechrohling aufgebracht und unmittelbar mit einer Metalloberfläche durch Schweißung, Klebung, Versiegelung o.dgl. verbindbar ist.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform eines von einem Deckel verschlossenen Metallgehäuses;
- Fig. 2 eine abgebrochene Ansicht einer anderen Ausführungsform;
- Fig. 3 ein insbesondere für die Umschließung von Schwingquarzen geeignetes Gehäuse;
- Fig. 4 schematisch die Darstellung eines bevorzugten Verfahrens zum Verschließen eines Metallgehäuses mit einem Metalldeckel und
- Fig. 5 eine weiterhin abgewandelte Ausführungsform eines von einem Deckel verschlossenen Metallgehäuses.

- 3 -

809820/0473

A 42 043 m

2652262

m - 150

16. November 1976

5
- 2 -

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein becherförmiges Metallgehäuse 1 von beispielsweise kreisrundem, ovalem oder rechteckigem Querschnitt, das von einem Metalldeckel 2 entsprechenden Querschnitts verschlossen wird. Die Figur 2 zeigt in ihrer linken Hälfte ein erstes Stadium des Verschließvorganges und in ihrer rechten Hälfte das endgültig verschlossene Gehäuse. Wie dargestellt, ist der mit einem nach oben abstehenden Rand 3 versehene Deckel 2 an seiner dem Gehäuseinneren zugekehrten Unterseite mit einer Kunststoffschicht 4 kaschiert. Der für diese Schicht 4 verwendete Kunststoff zeichnet sich durch die Eigenschaft aus, daß er unmittelbar mit einer insbesondere blanken Metalloberfläche durch Schweißung, Klebung, Versiegelung o.dgl. verbindbar ist. Die Verbindung kann, falls erforderlich, unter Erwärmung, Pressung, Anwendung von Hochfrequenz- oder Ultraschall u.dgl. erfolgen. Geeignete Kunststoffe, aus denen sich die Schicht 4 bilden läßt, sind beispielsweise Olefincopolymerisate. Als besonders geeignet hat sich ein thermoplastisches Ionomer-Harz auf der Basis von vernetzten Äthylencopolymeren erwiesen, welches von der Firma Du Pont unter dem Handelsnamen "Surlyn" vertrieben wird. Wie dargestellt, weist der Deckel 2 in seiner Mitte eine Öffnung 5 auf, durch die eine Stromdurchführung 6 in Form eines Metalldrahtes frei hindurchtritt, ohne die metallisch freiliegenden Flächen der Öffnung 5 zu berühren. Das Ende der Stromdurchführung 6 ist mit einer Metallplatte 7 verbunden, die ihrerseits wieder über einen Leiter 8 an einen Kondensatorwickel oder dgl. angeschlossen sein kann. Die dem Leiter 8 abgekehrte, metallische Oberfläche der Platte 7 ist unmittelbar, beispielsweise durch Verschweißung, mit der Kunststoffschicht 4 verbunden. Das Gehäuse 1, der Deckel 2 und die Platte 7 können beispielsweise aus Aluminium oder Aluminiumlegierung bestehen.

- 4 -

809820/0473

2652262

A 42 043 m

m - 150

16. November 1976

6
- 4 -

Der Deckel 2 weist ferner eine vorzugsweise ringsum laufende Sicke 9 auf. Diese Sicke dient dem Zweck, dem Deckel eine gewisse Elastizität zu verleihen, was sich beim Verschließen von Gehäusen 1 mit nicht kreisförmigem Querschnitt als vorteilhaft erwiesen hat. Die Sicke 9 ist aber - insbesondere bei Gehäusen 1 mit kreisrundem Querschnitt - nicht unbedingt erforderlich. Statt nach unten, in das Gehäuseinnere hinein, könnte die Sicke 9 auch nach oben abstehend ausgeprägt sein.

Das Verschließen des in Fig. 1 überall unbeschichtet dargestellten, blanken Metallgehäuses 1 mit dem einseitig kunststoffkaschierten Deckel 2 geschieht in folgender Weise: Am Öffnungsrand des Gehäuses 1 wird in an sich bekannter Weise eine konische Aufweitung ausgebildet, deren Schräge etwa der Neigung des Deckelrandes 3 entspricht. Der Deckel 2 wird, wie in Fig. 1 links dargestellt, so weit in die konische Aufweitung eingeführt, bis der Rand 3 satt auf der Innenseite der Aufweitung aufliegt. Nunmehr wird, beispielsweise durch Einführen in eine Matrize, die konische Aufweitung 11 durch Reduzierung ihres Durchmessers beseitigt und der Gehäuserand nach einwärts umgebördelt - vgl. Fig. 1 rechte Seite -. Durch gleichzeitige oder nachträgliche Anwendung von Wärme kann die fest auf dem Deckel 2 haftende Kunststoffschiicht 4 elektrisch isolierend und gasdicht mit der Innenwand des Gehäuses 1 verbunden werden. Den gleichen Effekt erreicht man auch durch eine z.B. heißsiegelbare oder verklebbare Verbindung der Kunststoffschiicht 4 mit der blanken Innenseite des Gehäuses 1.

Wesentlich bei dem hier beschriebenen, durch den Deckel 2 verschlossenen Gehäuse ist, daß eine Kunststoffkaschierung der mit dem Deckel verbundenen Innenseite des Gehäuses 1 nicht erforderlich ist, weil sich die Kunststoffschiicht 4 auf dem Deckel 2

- 5 -

809820/0473

A 42 043 m

2852262

m - 150

16. November 1976

7
- 5 -

unmittelbar mit der metallischen Innenwand des Gehäuses 1 verbindet.

Die Kunststoffschicht 4 wird bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bereits auf die eine Seite des - in der Regel plattenförmigen - Blechrohlings aufgebracht, aus dem anschließend in einem herkömmlichen Tiefziehvorgang der Deckel in seiner endgültigen Form hergestellt wird. Obwohl es grundsätzlich bei allen Ausführungsformen der Erfindung möglich ist, die Schicht 4 auch auf demjenigen Rohling anzuordnen, aus dem anschließend das Gehäuse 1 durch Tiefziehen gewonnen wird, ist es aus Gründen der Materialersparnis doch meist besser, diese Schicht 4 auf dem für die Herstellung des Deckels 2 benutzten Rohling anzuordnen.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich von der in Fig. 1 gezeichneten Ausführungsform im wesentlichen dadurch, daß der Deckel 22, welcher auf seiner einen Seite mit der Kunststoffschicht 4 beschichtet ist, nicht in das Innere des Gefäßes 21 eingesetzt, sondern von außen her über dessen Öffnungsrand derart übergestülpt ist, daß der umgebogene Rand 23 des Deckels 22 die Öffnung des Gehäuses 21 übergreift. Im Bereich des Übergreifens ist die fest am Deckel 21 haftende Schicht 4 durch Schweißen, Heißsiegelung o.dgl. fest und elektrisch isolierend mit der Außenwand des Gehäuses 21 verbunden. Durch eine in der Mitte des Deckels 22 vorgesehene Öffnung 25 ist ein zu einem im Innern des Gehäuses 21 untergebrachten, elektrischen Bauteil führender Leiter 26 in Form eines Kabels hindurchgezogen, dessen Gummimantel gegenüber dem Deckel 22 ebenfalls durch die Kunststoffschicht 4 flüssigkeitsdicht abgeschlossen ist.

- 6 -

809820/0473

2652262

A 42 043 m

m - 150

16. November 1976

8
- 8 -

Bei der in Fig. 3 dargestellten, abgewandelten Ausführungsform der Erfindung ist in ein aus Aluminium gefertigtes Gehäuse 31 mit aufgeweitetem Rand 40, welches inwendig mit einer aufkaschierten, elektrisch isolierenden Kunststoffschicht 4 ausgekleidet ist, ein Deckel 32 aus Eisen eingesetzt. Die linke Hälfte der Fig. 3 zeigt den ursprünglichen Zustand des Gehäuserandes 40 mit lose eingelegtem Deckel 32. Nach diesem Einlegen wird der Rand 40, wie in Fig. 3 rechts dargestellt, umgebördelt, so daß der Deckel 32, durch die Kunststoffschicht 4 von der Gehäusewand elektrisch isoliert, fest im Gehäuserand eingespannt ist. In dem Deckel sind zwei Öffnungen vorgesehen, in die mittels zweier Glassperlen 36, 37 zwei elektrische Anschlußdrähte 38 bzw. 39 in herkömmlicher Weise eingeschmolzen sind. Die Drähte 38, 39 können zu einem im Innern des Gehäuses 31 untergebrachten, elektrischen Schwingquarz führen. Auch die gleichzeitig oder nach dem Umbördeln des Randes 41 durchgeführte Verschweißung, Verklebung, Versiegelung o.dgl. der Kunststoffschicht 4 mit dem aus Eisen gefertigten Deckel 32 führt zu einem gasdichten Verschuß des Behälters 31, wobei der Deckel 32 gegenüber dem Gehäuse 31 elektrisch vollkommen isoliert ist.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, die im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 1 und deren Herstellung entspricht. Im Unterschied zu Fig. 1 sind am Deckel der Fig. 4 zwei Öffnungen 45 vorgesehen, durch die sich Anschlußdrähte ohne Berührung mit dem Deckel 42 hindurch erstrecken. Die Drähte 46 sind mit Platten 47 verbunden, die über die auf dem Deckel aufkaschierte Kunststoffschicht 4 gasdicht und elektrisch isolierend mit dem Deckel verbunden sind. Von den Platten 47 führen elektrische Leiter 48 zu Bauelementen, die im Gehäuse 41 untergebracht sind. Wie in der linken Hälfte der Fig. 4 dargestellt,

- 7 -

809820/0473

A 42 043 m

2652262

m - 150

16. November 1976

- 9 -

weist das Gehäuse 41 an seinem Öffnungsrand zunächst eine konische Aufweitung 51 auf, in welche der komplementär ausgebildete Deckel 42 eingesetzt wird. Durch Reduzierung der konischen Aufweitung 51 auf den Durchmesser des Gehäuses 41 entsteht zwischen Gehäusewand und dem nach oben abstehenden Rand 43 des Deckels ein Preßdruck, welcher der gasdichten und elektrisch isolierenden Verbindung zwischen Gehäuse und Deckel förderlich ist. In der rechten Hälfte der Fig. 1 ist der Endzustand des mit dem Deckel 42 verschlossenen Gehäuses 41 dargestellt.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist ein abgebrochen dargestelltes Gehäuse 50 knapp unterhalb seines Öffnungsrandes mit einer Sicke 59 versehen. Ein Deckel 52 weist einen nach oben abstehenden Rand 53 auf, der teilweise zur nach innen vorstehenden Wölbung der Sicke 51 komplementär ist, so daß der Deckel, wie in Fig. 5 links dargestellt, lose auf die Sicke 59 aufgesetzt werden kann. Der Deckel 52 weist wiederum die aufkaschierte Kunststoffschicht 4 auf, die mit der metallischen Innenseite des Gehäuses 50 elektrisch isolierend und gasdicht verbindbar ist. Falls erforderlich, kann bei dieser durch Schweißung, Klebung, Siegelung o.ägl. erfolgenden Verbindung auf den Deckel 52 ein Druck von oben her ausgeübt werden, der den Deckel auf die Sicke 59 preßt. Ebenso wie bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 4 sind auch am Deckel 52 Stromdurchführungen 56 vorgesehen, die zum Anschluß einer elektrischen Leitung eine Bohrung mit Innengewinde 58 sowie einen mit der Kunststoffschicht 4 dicht und elektrisch isolierend verbundenen Bund 57 aufweisen. Ein nach innen vorstehenden Fortsatz 60 der Stromdurchführung 56 kann mit einem vom Gehäuse 50 umschlossenen, elektrischen Bauteil verbunden werden.

- 8 -

809820/0473

2652262

A 42 043 m

m - 150

16. November 1976

¹⁰
- 8 -

Bei den dargestellten Gehäusen ist die Gehäuseaußenseite unkaschiert. Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung kann diese Außenseite, beispielsweise zum Zwecke der elektrischen Isolierung, ebenfalls mit einem Kunststoffüberzug versehen oder lackiert sein. Auch ein solcher Überzug wird vorzugsweise auf den Blechrohling aufgebracht, aus dem man das Gehäuse durch Tiefziehen gewinnt.

- 9 -

809820/0473

-15-
2652262

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

26 52 262
H 05 K 5/06
16. November 1976
18. Mai 1978

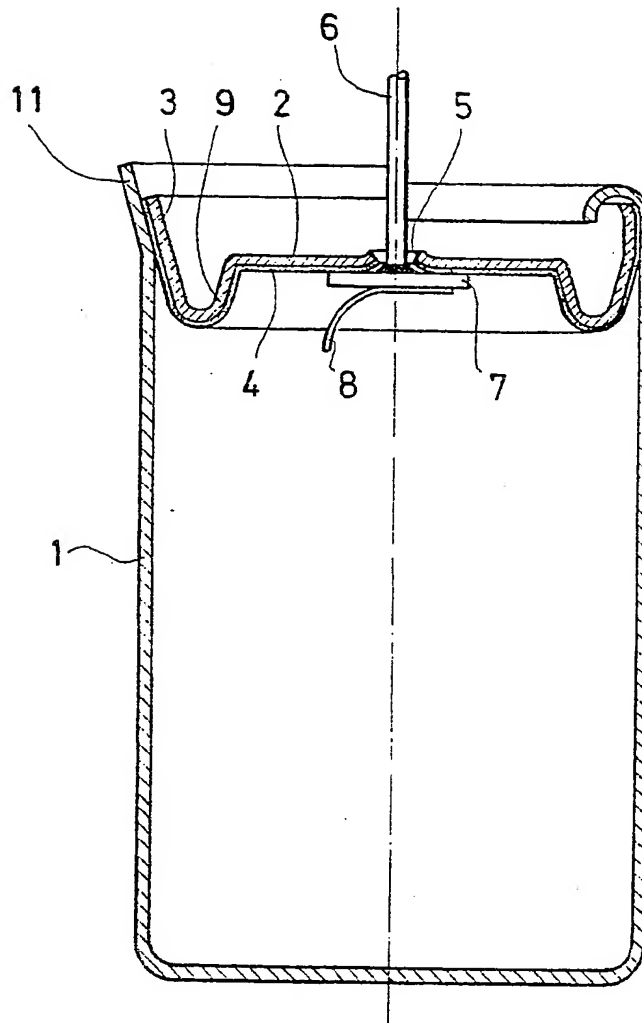


Fig. 1

809820/0473

Herr Rudolf Klaschka, Tannenweg 9, 7896 Wutöschingen

DR.-ING.

DIPL.-ING. M.SC.

DIPL.-PHYS. DR.

DIPL.-PHYS.

HÖGER - STELLRECHT - GRIESSBACK - HAECKER

PATENTANWÄLTE IN STUTTGART

A 42 043 m

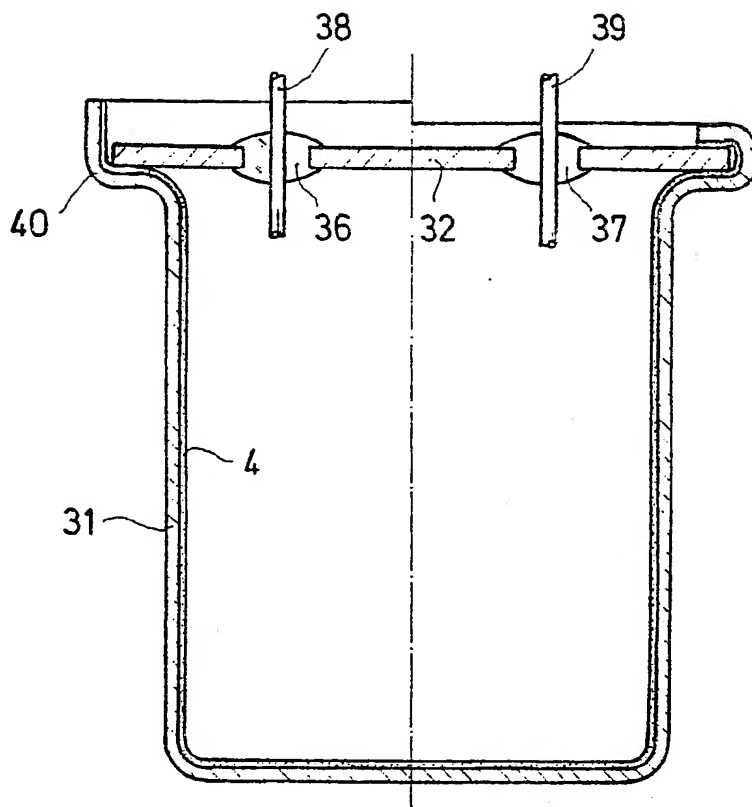


Fig. 3

809820/0473
DR.-ING. DIPL.-ING. M.SC. DIPL.-PHYS. DR. DIPL.-PHYS.
HÖGER - STELLRECHT - GRIESSBACH - HAECKER
PATENTANWÄLTE IN STUTTGART

A 42 043 m

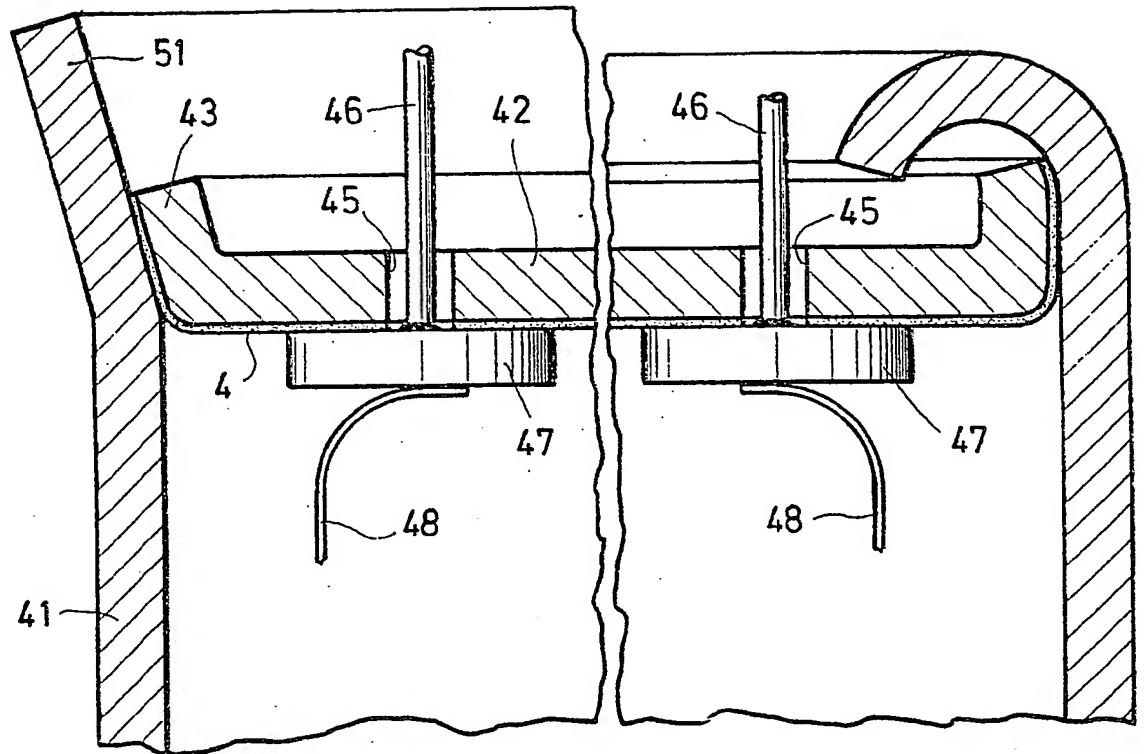


Fig. 4

809820/0473

DR.-ING.

DIPL.-ING. M.SC.

DIPL.-PHYS. DR.

DIPL.-PHYS.

HÖGER - STELLRECHT - GRIESSBACH - HAECKER

PATENTANWÄLTE IN STUTTGART

A 42 043 m

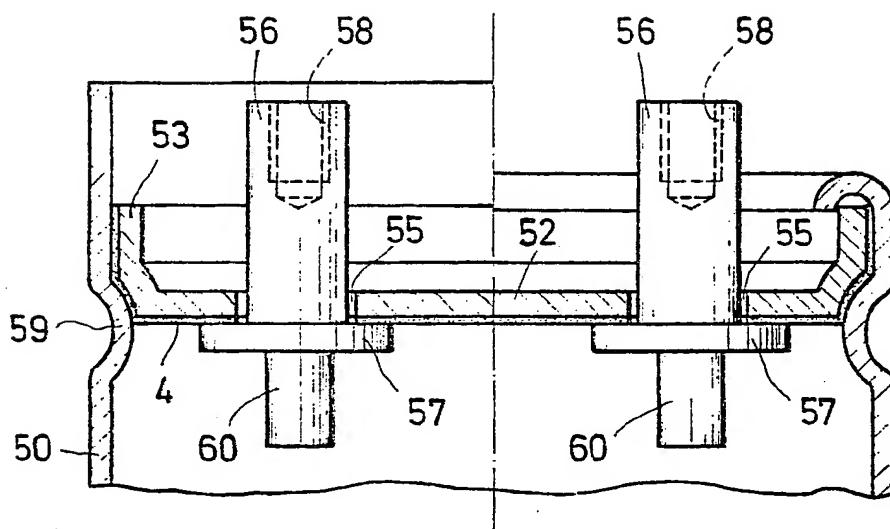


Fig. 5

809820/0473
DR.-ING. DIPL.-ING. M.SC. DIPL.-PHYS. DR. DIPL.-PHYS.
HÖGER - STELLRECHT - GRIESSBACH - HAECKER
PATENTANWÄLTE IN STUTTGART

A 42 043 m